CF0176 40
US
/sei

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００３年１０月　２日

出願番号
Application Number: 特願２００３－３４４５１８

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００３－３４４５１８]

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

Appln. No.: 10/685,450
Filed: October 16, 2003
Inv.: Tetsuya Sano et al.
Title: Image Heating Apparatus

２００３年１１月　４日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０９０９８０

【書類名】　特許願
【整理番号】　257652
【提出日】　平成15年10月 2日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G03G 15/20
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
　【氏名】　佐野哲也
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
　【氏名】　高塚英樹
【特許出願人】
　【識別番号】　000001007
　【氏名又は名称】　キヤノン株式会社
　【代表者】　御手洗　冨士夫
【代理人】
　【識別番号】　100086818
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　高梨　幸雄
【先の出願に基づく優先権主張】
　【出願番号】　特願2002-303953
　【出願日】　平成14年10月18日
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　009623
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　9703877

【書類名】特許請求の範囲
【請求項１】
記録材に形成された画像を加熱する像加熱装置であり、
第１の回転体と、
前記第１の回転体と接触する第２の回転体と、
前記第１の回転体の表面と接触する第３の回転体を有し、前記第１の回転体を加熱する加熱手段と、
を有し、
前記記録材は第１の回転体と第２の回転体の間を通過し、前記第３の回転体表面の離型性は第２の回転体表面の離型性より高いことを特徴とする像加熱装置。
【請求項２】
請求項１に記載の像加熱装置において、前記第３の回転体は可撓性を有することを特徴とする像加熱装置。
【請求項３】
請求項２に記載の像加熱装置において、前記加熱手段は、前記第３の回転体を介して前記第１の回転体と共に加熱ニップ部を形成するヒータを有することを特徴とする像加熱装置。
【請求項４】
請求項３に記載の像加熱装置において、前記第１の回転体は撓みのないローラであることを特徴とする像加熱装置。
【請求項５】
請求項４に記載の像加熱装置において、前記ローラの内部には更にヒータが設けられていることを特徴とする像加熱装置。
【請求項６】
請求項１に記載の像加熱装置において、前記第２の回転体は可撓性を有することを特徴とする像加熱装置。
【請求項７】
請求項６に記載の像加熱装置において、前記像加熱装置は更に、前記第２の回転体を介して第１の回転体と共に記録材の搬送ニップ部を形成する摺動部材を有することを特徴とする像加熱装置。
【請求項８】
請求項７に記載の像加熱装置において、前記摺動部材はヒータであることを特徴とする像加熱装置。
【請求項９】
請求項１に記載の像加熱装置において、前記第１の回転体表面の離型性は前記第２の回転体より高く前記第３の回転体より低いことを特徴とする像加熱装置。

【書類名】明細書
【発明の名称】像加熱装置
【技術分野】
【０００１】
本発明は、記録材に形成された画像を加熱する像加熱装置に関し、特に、電子写真記録技術や静電記録技術を用いた複写機やプリンタなどに搭載される加熱定着装置として用いれば好適な像加熱装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年の複写機やプリンタに搭載されている加熱定着装置は、従来にも増して少ない消費電力で良好なトナー定着性を確保することが求められている。
【０００３】
このような性能を得るための一つの手段として、例えば特許文献１～５に記載されているような外部加熱方式の定着装置がある。この定着装置は、定着ローラと、定着ローラと共に記録材搬送ニップ部を形成する加圧ローラと、定着ローラの外周面を加熱する加熱ローラと、を有しており、定着性を確保するためのニップ幅を得るために定着ローラが弾性層を有しており、また定着ローラ表面を素早く定着可能温度に昇温させるために定着ローラ表面側から定着ローラを加熱している。
【０００４】
しかしながら、上述した定着ローラ表面を外部から加熱する方法は、外部加熱ローラの汚れが課題であった。
【０００５】
一般に、定着装置の記録材搬送ニップ内においては、「トナーと記録材の接着力」＞「定着ローラまたは加圧ローラ表面とトナーとの接着力」、の力関係が成立している。その結果、トナーは定着ローラ表面に付着せず、記録材に定着される。
【０００６】
一方、画像形成装置はジャム等の異常を検知すると装置の動作を停止し、また安全確保のためヒータ等の加熱を停止する。その際、未定着トナーを載せた記録材が定着ニップ部に存在すると、ローラの温度低下により定着ローラ表面にトナーが付着（オフセット）する場合がある。また、ユーザのジャム処理時に定着ローラにトナーが付着することも十分考えられる。
【０００７】
外部加熱部材を有さない従来の定着装置においては、定着ローラ、加圧ローラの表面がジャム等によりオフセットトナーで汚れた場合でも、装置が通常状態に復帰すれば、再び上記の力関係が成立し、最初の通紙で定着ローラ、加圧ローラ上のオフセットトナーは記録材上に再び定着され、ローラ上から除去することができる。
【特許文献１】特開平１０－６９１７６号
【特許文献２】特開平１０－１３３５０５号
【特許文献３】特開平１１－２４４８９号
【特許文献４】特開２００２－６２７５２号
【特許文献５】特開２００２－２３６４２９号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
しかし、外部加熱部材を有する定着装置の場合、ジャム等によるオフセットトナーは、外部加熱ローラ上にも回りこんでしまう場合があり、その場合、ジャム後の最初の通紙においても、記録材に直接接触しない外部加熱ローラ上のトナーは、そのすべてを除去することができない。外部加熱ローラ上に残留したトナーは、不定期に定着ローラに戻り、そのたびに記録材上の画像を汚してしまうという不具合が生じていた。
【０００９】

以上の不都合を防ぐため、定着ローラや外部加熱ローラに当接するクリーニング部材を設け、オフセットトナーを除去する方法も提案されているが、装置が大型化、複雑化するのに加え、ユーザがクリーニング部材を定期的に交換する必要が発生してしまう。

【００１０】

本発明は上述の課題に鑑み成されたものであり、その目的は、外部加熱手段が汚れにくい像加熱装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

（１）記録材に形成された画像を加熱する像加熱装置であり、

第１の回転体と、

前記第１の回転体と接触する第２の回転体と、

前記第１の回転体の表面と接触する第３の回転体を有し、前記第１の回転体を加熱する加熱手段と、

を有し、

前記記録材は第１の回転体と第２の回転体の間を通過し、前記第３の回転体表面の離型性は第２の回転体表面の離型性より高いことを特徴とする像加熱装置。

【００１２】

（２）（１）に記載の像加熱装置において、前記第３の回転体は可撓性を有することを特徴とする像加熱装置。

【００１３】

（３）（２）に記載の像加熱装置において、前記加熱手段は、前記第３の回転体を介して前記第１の回転体と共に加熱ニップ部を形成するヒータを有することを特徴とする像加熱装置。

【００１４】

（４）（３）に記載の像加熱装置において、前記第１の回転体は撓みのないローラであることを特徴とする像加熱装置。

【００１５】

（５）（４）に記載の像加熱装置において、前記ローラの内部には更にヒータが設けられていることを特徴とする像加熱装置。

【００１６】

（６）（１）に記載の像加熱装置において、前記第２の回転体は可撓性を有することを特徴とする像加熱装置。

【００１７】

（７）（６）に記載の像加熱装置において、前記像加熱装置は更に、前記第２の回転体を介して第１の回転体と共に記録材の搬送ニップ部を形成する摺動部材を有することを特徴とする像加熱装置。

【００１８】

（８）（７）に記載の像加熱装置において、前記摺動部材はヒータであることを特徴とする像加熱装置。

【００１９】

（９）（１）に記載の像加熱装置において、前記第１の回転体表面の離型性は前記第２の回転体より高く前記第３の回転体より低いことを特徴とする像加熱装置。

【００２０】

本発明の更なる目的は添付図面を参照しつつ以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【発明の効果】

【００２１】

本発明によれば、外部加熱手段が汚れにくい像加熱装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

【実施例１】

【００２３】

図１は本発明に従う像加熱装置としての定着装置の構成略図である。

【００２４】

１は第1の回転体としての、弾性層を有する定着ローラである。本実施例における定着ローラ１は、外径１７ｍｍのアルミニウムの芯金１１の外周に、厚さ３．５ｍｍのシリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱性弾性層１２を設け、さらにその外周に厚さ５０μｍのＰＦＡ、ＰＴＦＥ等の樹脂によるコーティング層の離型層１３を設けたものである。この定着ローラ１の内部に加熱源は配設していない。

【００２５】

２は定着ローラと共に定着ニップ部（記録材搬送ニップ部）を形成するための加圧ユニットであり、フィルムガイド２２と、このフィルムガイド２２に固定支持させた発熱体としてのセラミックヒータ２３と、このヒータ２３付のフィルムガイド２２にルーズに外嵌させた外径２４ｍｍの円筒形のエンドレスフィルム（第２の回転体）２１とを有している。そしてこの加圧ユニット２を、定着ローラ１の下側において、ヒータ２３側を定着ローラ１の下面に対向させて定着ローラ１に並行に配設するとともに、フィルムガイド２２を不図示の加圧手段にて矢印Ａ１方向に総圧１４７Ｎ（１５ｋｇｆ）で定着ローラ１の弾性に抗して加圧することで、ヒータ２３と定着ローラ１とをその間にフィルム２１を挟ませて圧接させて定着ニップ部Ｎ１を形成させてある。２４はセラミックヒータ２３のフィルム２１との非接触面に設けられたサーミスタである。

【００２６】

３は外部加熱ユニット（加熱手段）であり、上記の加圧ユニット２と同様に、フィルムガイド３２と、このフィルムガイド３２に固定支持させた発熱体としてのセラミックヒータ３３と、このヒータ３３付のフィルムガイド３２にルーズに外嵌させた外径２４ｍｍの円筒形のエンドレスフィルム（第３の回転体）３１とを有している。そしてこの外部加熱ユニット３を、定着ローラ１の上側において、ヒータ３３側を定着ローラ１の上面に対向させて定着ローラ１に並行に配設するとともに、フィルムガイド３２を不図示の加圧手段にて矢印Ａ２方向に総圧１４７Ｎ（１５ｋｇｆ）で定着ローラ１の弾性に抗して加圧することで、ヒータ３３と定着ローラ１とをその間にフィルム３１を挟ませて圧接させて加熱ニップ部Ｎ２を形成させてある。３４はセラミックヒータ３３のフィルム３１との非接触面に設けられたサーミスタである。

【００２７】

そして、定着ローラ１は、不図示の駆動手段により所定の周速度で矢示の時計方向に回転駆動される。

【００２８】

この定着ローラ１の回転駆動に伴い、加圧ユニット２において円筒形のフィルム２１が従動回転する。すなわち、定着ローラ１が回転駆動されると定着ニップ部Ｎ１における摩擦力により円筒形のフィルム２１が、その内面が定着ニップ部Ｎ１においてヒータ２３の下向き面に密着して摺動しながら、フィルムガイド２２の外回りを定着ローラ１の回転周速度にほぼ対応した周速度をもって従動回転する。

【００２９】

また、定着ローラ１の回転駆動に伴い、外部加熱ユニット３において円筒形のフィルム３１が従動回転する。すなわち、定着ローラ１が回転駆動されると加熱ニップ部Ｎ２における摩擦力により円筒形のフィルム３１が、その内面が加熱ニップ部Ｎ２においてヒータ３３の下向き面に密着して摺動しながら、フィルムガイド３２の外回りを定着ローラ１の回転周速度にほぼ対応した周速度をもって従動回転する。

【００３０】

加圧ユニット２および外部加熱ユニット３における各発熱体としてのセラミックヒータ２３および３３は、幅８ｍｍ、厚さ１ｍｍ、発熱量（定格電力）６００Ｗのものを用い、

サーミスタ２４、および３４により検出された温度に基づいて不図示のヒータ駆動回路によりそれぞれ所定の温度に温調制御され、これにより定着ニップ部Ｎ１と加熱ニップ部Ｎ２においてそれぞれフィルム２１および３１を介して定着ローラ１が表面側から加熱されて定着ローラ温度が所定の温度となるように制御される。

【００３１】

未定着画像を担持した記録材Ｐは、矢印の方向に搬送され、定着ローラ１と加圧ユニット２の当接部である定着ニップ部Ｎ１（記録材搬送方向の幅が約８ｍｍ）を通過する。定着ニップ部Ｎ１内では記録材が加熱加圧され画像定着が行われる。なお、外部加熱ユニット３は記録材Ｐには接触しない。

【００３２】

本実施例においては、フィルム（第２の回転体）２１、及びフィルム（第３の回転体）３１は、厚さ５０μｍのポリイミド樹脂等で形成された基体２１ａ、３１ａ上に、ＰＦＡ樹脂等の高離型性のものを１０μｍコートして離型層２１ｂ、３１ｂを形成したものを用いている。

【００３３】

また、フィルムガイド２２、及び３２は、ポリイミド樹脂、ＬＣＰ樹脂等の絶縁性及び耐熱性の良い材料が用いられている。

【００３４】

上記のように本例では、加圧ユニットや加熱ユニットの回転体として可撓性を有するフィルム状のものを用いたので、定着装置全体の熱容量を小さくでき、通紙前に定着ローラ１の表面温度を目標温度に上昇させるまでの予備回転等の待ち時間を短く（クイックスタート）することができ、スタンバイ時の消費電力も大幅に小さくできる（省電力）。

【００３５】

実際に本例の定着装置にて、加熱動作を行ったところ、１０秒ほどで、定着ローラ表面温度を室温（２３℃）から所定の定着温度（１８０℃）に上昇させることができた。

【００３６】

一方、本実施例では、加圧ユニット２のフィルム２１の離型層２１ｂと、外部加熱ユニット３のフィルム３１の離型層３１ｂとして、共に同じ素材にて構成されたものを用いるが、各々の素材に添加する混入物質の量または材質を変えることで、離型層２１ｂの離型性より離型層３１ｂの離型性を高く設定した。

【００３７】

具体的に述べれば、本実施例ではフィルム２１の離型層２１ｂ、フィルム３１の離型層３１ｂを共に素材としてＰＦＡ樹脂で形成し、離型性の差を次のようにして設けた。

【００３８】

すなわち、離型層３１ｂは純粋なＰＦＡ樹脂から形成される一方、離型層２１ｂは混入物としてＰＦＡ樹脂にカーボン微粒子を微量分散させた。

【００３９】

一般にＰＦＡ樹脂は高離型であるが、他のより低離型の物質を混入させると離型性が低下する。定着装置としての都合上、高温においても安定な物質が好ましく、熱応答性をよくしたい意図から、混入物としてカーボンを選択した。

【００４０】

なお、カーボンの代わりに、酸化チタン等の導電フィラーを混入物に用い、離型性の差を設けるようにしても、同様に離型性に差を設けることができる。

【００４１】

本例のフィルム２１（離型層２１ｂ）とフィルム３１（離型層３１ｂ）の純水の接触角を、協和界面科学（株）の接触角計による「３点クリック法」で測定したところ、それぞれ１００°、１１０°であった。

【００４２】

一般に、純水の接触角とトナーの離型性には相関があり、接触角の大きい方が離型性が良く、実際に、フィルム２１（離型層２１ｂ）とフィルム３１（離型層３１ｂ）の試験片

を用いて、本例のトナーの離型性を比較（加熱加圧によるトナーの強制付着試験で比較）したところ、離型層２１ｂより離型層３１ｂの方がトナーの離型性が良かった。

【００４３】

以上のように加圧ユニットのフィルム及び外部加熱ユニットのフィルムの離型層を構成する材質を、素材に添加する混入物質の量又は材質を調整することによって、外部加熱ユニットのフィルムの離型性を加圧ユニットのフィルムの離型性より高く構成することで、ジャム処理時等に付着するオフセットトナーなどを、外部加熱ユニットのフィルム表面３１ｂよりも、加圧ユニットのフィルム表面２１ｂに付着させることが可能となる。

【００４４】

次に、第３の回転体（外部加熱ユニットのフィルム）の離型性を第２の回転体（加圧ユニットのフィルム）の離型性より高くすることにより、第３の回転体に付着するトナーを抑えることができる理由を説明する。

【００４５】

なお、以下の説明は、複数枚の記録材への連続プリント中に記録材のジャムが発生して第１～第３の回転体にトナーが付着（オフセット）した状態で定着装置のヒータへの通電及び回転体の回転が停止した場合を想定している。

【００４６】

本実施例の装置では、ジャムした記録材が定着装置から取り除かれたと判断すると、二つのヒータへの通電を再開すると共に回転体が回転を再開して定着装置が定着可能状態になるように復帰動作を始める。本実施例ではこの復帰動作時にオフセットトナーを除去するものであり、以下に復帰動作時のオフセットトナーの挙動を説明する。なお、復帰動作が始まると加熱ユニットのヒータ及び加圧ユニットのヒータ共にトナーの溶融温度まで立ち上げられるが、本例では二つのヒータの温調温度は１８０℃とし、復帰動作を始めて完了するまで約１５秒(定着ローラが約５回転)である。トナーを溶融温度で加熱することにより表面離型性の高い回転体から低い回転体へトナーを転移させ易くする効果がある。また、本例では復帰動作期間の最後に画像を形成していない記録材を自動的に通紙して、この記録材でオフセットトナーを除去している。このトナー除去用の記録材(単に画像を形成していないだけであり通常の記録材である)が定着ニップ部を通過した後、連続プリントの残りの記録材の定着が再開される。

【００４７】

復帰動作時におけるオフセットトナーの挙動は、第１の回転体（定着ローラ）、第2の回転体（加圧ユニットのフィルム）及び第３の回転体（外部加熱ユニットのフィルム）夫々の表面離型性の相対関係によって異なってくるが、いずれの場合においても、第３の回転体の離型性を第２の回転体の離型性よりも高くすることによって、記録材と直接接触しない第３の回転体に付着したトナーを復帰動作時に記録材に戻すことができる。

【００４８】

図２は、外部加熱ユニットのフィルムの離型性を加圧ユニットのフィルムの離型性よりも高くした場合の、外部加熱ユニットのフィルム、加圧ユニットのフィルム、および定着ローラの離型性の相対関係を示した図である。

【００４９】

図２に示すように、外部加熱ユニットのフィルムの離型性が加圧ユニットのフィルムの離型性よりも高い場合、外部加熱ユニット、加圧ユニット及び定着ローラ夫々の離型性の関係としては、

Ｉ：「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「低い」、

II：「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＝「加圧ユニットの離型性」＞「低い」、

III：「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「低い」、

IV：「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＝「定着ローラの離型性」＞「加圧ユニ

ットの離型性」＞「低い」、
Ｖ：「高い」＞「定着ローラの離型性」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「低い」、
の５種類が考えられる。

【００５０】

例えば、Ｉの場合は、「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「低い」という関係があるため、外部加熱ユニットに回り込んだオフセットトナーは、復帰動作時に加熱動作が開始されるとともに、上記の関係が成立して、定着ローラ側に移動する。また、「高い」＞「加圧ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「低い」という関係によって、加圧ユニット側に回り込んだオフセットトナーも定着ローラ側に移動し、定着ローラ上にそのまま捕集されるような挙動をする（外部加熱ユニット上から除去される）。そして、復帰動作の最後に行われる記録材の通紙によって、捕集されたトナーは、記録材上（定着ローラ側の面）に付着する。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去される。

【００５１】

IIの場合は、「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「低い」という関係のため、外部加熱ユニットに回り込んだオフセットトナーは、復帰動作時に加熱動作が開始されるとともに、定着ローラ側に移動する（外部加熱ユニット上から除去される）。また、「高い」＞「定着ローラの離型性」＝「加圧ユニットの離型性」＞「低い」という関係のため、オフセットトナーは定着ローラと加圧ユニットの両者を行ったり来たりするような挙動をする。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、定着ローラと加圧ユニット上を行ったり来たりするトナーは、記録材上の両面に付着する。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去される。

【００５２】

IIIの場合は、「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「低い」という関係のため、外部加熱ユニットに回り込んだオフセットトナーは、復帰動作時に加熱動作が開始されるとともに、定着ローラ側に移動する（外部加熱ユニット上から除去される）。また、「高い」＞「定着ローラの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「低い」という関係によって、オフセットトナーはさらに、加圧ユニットに移動し、加圧ユニット上に捕集されるような挙動をする。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、捕集されたトナーは、記録材上（加圧ユニット側の面）に付着する。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去される。

【００５３】

IVの場合は、「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＝「定着ローラの離型性」＞「低い」という関係のため、外部加熱ユニットに回り込んだオフセットトナーは、復帰動作時に加熱動作が開始されるとともに、初期のうちは、外部加熱ユニット側と定着ローラ側の両者を行ったり来たりする。一方、「高い」＞「定着ローラの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「低い」という関係のため、外部加熱ユニット側と定着ローラ側を行ったり来たりするトナーは、徐々に加圧ユニット側に移動し、最終的に、加圧ユニット側に捕集される挙動をする（外部加熱ユニット上から除去される）。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、加圧ユニット上に捕集されたトナーは、記録材上（加圧ユニット側の面）に付着する。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去される。

【００５４】

Ｖの場合は、「高い」＞「定着ローラの離型性」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「低い」という関係のため、外部加熱ユニットに回り込んだオフセットトナーは、外部加熱ユニット側から定着ローラ側へ移動しにくく、逆に復帰動作開始初期は、定着ローラに付着したトナーが外部加熱ユニット側に移動してくる。この場合、例えば、外部加熱ユニット側の制御温度をより高めの温度に制御すること等によって、外部加熱ユニット側の加熱を十分に行うようすると、一時的に、外部加熱ユニット側に回り込んだオフセットトナーを、外部加熱ユニットより温度が低い定着ローラ側に移動させることができる。上記のよ

うにして一時的に定着ローラ側に移動させたトナーは、回転によって、再び外部加熱ユニット側に到達する前に、加圧ユニット側に接触する。そして、「高い」＞「定着ローラの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「低い」という関係によって、そのまま、加圧ユニット側に移動し、加圧ユニット上に捕集される。すなわち、外部加熱ユニット上のトナーは一時的に定着ローラ側に移動しそのまま定着ローラ上を経由して加圧ユニット側に移動して、捕集される。これを繰り返すことによって、外部加熱ユニット上に回りこんだオフセットトナーは徐々に加圧ユニット側に捕集させられ、最終的には、完全に加圧ユニット側に捕集されるという挙動をする（外部加熱ユニット上から除去される）。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、加圧ユニット上に捕集されたトナーは、記録材上（加圧ユニット側の面）に付着する。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去される。

【００５５】

なお、Ｖの場合のように、離型性だけでなく、加熱条件（温度）などを最適化することによって、積極的に、トナーの挙動を制御することも可能であり、離型性の関係と組み合わせて、より効率的に外部加熱ユニット側に回り込んだオフセットトナーを除去する構成をとることも可能である。

【００５６】

以上のように、定着ローラ、加圧ユニット、および外部加熱ユニット夫々の離型性の関係によって、復帰動作時初期のトナーの挙動は、さまざまであるが、復帰動作によって、外部加熱ユニット上に回り込んだオフセットトナーを、外部加熱ユニットより離型性の低い部分に移動させ、最後に記録材の通紙によって記録材側に付着させて除去できる。

【００５７】

特に、III、IV、Ｖの場合のように、加圧ユニット側にトナーを捕集する構成の場合は、記録材の裏側(加圧ユニット側の面)にオフセットトナーを付着させることが可能である。したがって、上述した実施例のようにトナー除去用の記録材を通紙せずに、プリント再開後の最初の（画像を形成した）記録材によってオフセットトナーを取り除いても画像面を汚すことがないので好ましい。また、Ｉ～IVの場合、復帰動作中に複雑な加熱条件を設定する必要がないという点で好ましい。

【００５８】

さらに、ジャム時以外の汚れに対しても、通常の加熱動作中において、連続プリントの紙間等を利用して、汚れを加圧ユニット側に捕集しておいて、通紙によって非画像面側に戻すという構成をとることもできる。

【００５９】

実際に上記のＩ～Ｖの場合において、定着ローラ、外部加熱ユニット、及び加圧ユニットのそれぞれを、強制的にトナーで汚し、復帰動作時のトナーの挙動を確認したところ、いずれの場合においても、復帰動作によって、記録材と直接接触しない外部加熱ユニットに対して、外部加熱ユニット上に回り込んだオフセットトナーを除去し、記録材に戻すことができた。

【００６０】

図３は、代表として、上記Ｉ、II、IIIの、復帰動作時のトナーの挙動を模式的に示した図である。なお、比較例として、外部加熱ユニット、加圧ユニット、及び定着ローラ夫々の離型性を同じとしたもの、についても同様に示してある。

【００６１】

図からわかるように、Ｉの場合、離型性が「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞離型性が「低い」という関係のため、トナーで汚れた状態のもの（図３－１）が、復帰動作として回転、及び加熱動作が開始されるとともに、外部加熱ユニット上のトナー、及び加圧ユニット上のトナーは、定着ローラ側に移動しはじめ、捕集される（図３－２）。そして、一定時間加熱回転を繰り返すことによって、外部加熱ユニット上、及び加圧ユニット上のトナーは、すべて、定着ローラ上に捕集され、外部加熱ユニット上、及び加圧ユニット上から除去される（図３－３

）。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、定着ローラ上に捕集されたトナーは、記録材上の定着ローラ側の面に付着する（図３-４、３-５）。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去された。

【００６２】

また、IIの場合、離型性が「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＝「加圧ユニットの離型性」＞離型性が「低い」という関係のため、トナーで汚れた状態のもの（図３-１）が、復帰動作として回転、及び加熱動作が開始されるとともに、外部加熱ユニット上のトナーは、定着ローラ側に移動しはじめ、定着ローラ上のトナー、および加圧ユニット上のトナーは、両者を行ったり来たりする（図３-２）。そして、一定時間加熱回転を繰り返すことによって、外部加熱ユニット上のトナーは、すべて、加圧ユニット、あるいは定着ローラ上に捕集され、外部加熱ユニット上から除去される（図３-３）。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、加圧ユニット、あるいは定着ローラ上に捕集されたトナーは、記録材上の両面に付着する（図３-４、３-５）。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去された。

【００６３】

さらに、IIIの場合、離型性が「高い」＞「外部加熱ユニットの離型性」＞「定着ローラの離型性」＞「加圧ユニットの離型性」＞離型性が「低い」という関係のため、トナーで汚れた状態のもの（図３-１）が、復帰動作として回転、及び加熱動作が開始されるとともに、外部加熱ユニット上のトナーは、定着ローラ側に移動しはじめ、また定着ローラ上のトナーは加圧ユニット側に移動し始め、加圧ユニット上に捕集される（図３-２）。そして、一定時間加熱回転を繰り返すことによって、すべてのトナーは、加圧ユニット上に捕集され、外部加熱ユニット上、定着ローラ上から除去される（図３-３）。そして、トナー除去用の記録材の通紙によって、加圧ユニット上に捕集されたトナーは、記録材の加圧ユニット側の面に付着する（図３-４、３-５）。このようにして、外部加熱ユニット上のトナーは除去された。

【００６４】

これに対し、比較例では、外部加熱ユニット、加圧ユニット、及び定着ローラの離型性が同じであるため、トナーで汚れた状態のもの（図３-１）が、復帰動作時において、回転とともに、トナーは不定期に３者間を行ったり来たりする。このため、一定時間加熱回転を繰り返した場合においても、不定期に３者間を行ったり来たりして、外部加熱ユニット上のトナーを完全に除去することができない（図３-２、３-３）。したがって、復帰動作による通紙によって、一部のトナー（定着ローラ上、加圧ユニット上のトナー）は、それぞれ記録材上の画像面側および非画像面側に戻されるが、記録材と接触しない外部加熱ユニット上のトナーは、記録材上に戻すことができないで、残留してしまった（図３-４、３-５）。その結果、復帰後の画像形成動作時に、再び、不定期にトナーが三者間を行き来するようになり、画像不良が発生した。

【００６５】

本例の定着装置について、通紙耐久試験を行ったところ、ジャム等で、外部加熱ユニット上にトナーが回りこんでしまった場合においても、オフセットトナーを除去することことができ、オフセットによる画像不良の発生を防止し、良好な定着性を、長期にわたって維持することができた。

【００６６】

以上をまとめると、３つの回転体の離型性のうち少なくとも第３の回転体（外部加熱ユニット）の離型性が第２の回転体（加圧ユニット）の離型性より高い必要がある。また、定着器のクリーニングのための通紙を行わなくても記録材の裏側でトナーを除去でき、画像を形成した記録材でオフセットトナーを取り除くことができるという点で第１の回転体（定着ローラ）の離型性が第２の回転体（加圧ローラ）の離型性より高ければより好ましい。また、復帰動作中に複雑な加熱条件を設定する必要がないという点で第１の回転体（定着ローラ）の離型性が第３の回転体（外部加熱ユニット）の離型性より低いほうが好ましい。よって、第３の回転体の離型性が最も高く、次に第１の回転体の離型性が高く、第

２の回転体の離型性が最も低いという構成が最も好ましい。

【実施例２】

【００６７】

本実施例における定着装置の概略構成も実施例１と同様であり、重複する説明は省略する。

【００６８】

本実施例では、加圧ユニットのフィルムの離型層２１ｂ、外部加熱ユニットのフィルムの離型層３１ｂとして、共に高離型性のもので形成するが、各々は異なる素材のものを採用し、加圧ユニットのフィルムの離型層２１ｂより外部加熱ユニットのフィルムの離型層３１ｂの離型性を高く設定した。

【００６９】

具体的に述べれば、本実施例では、離型層２１ｂにはフッ素ゴムを、離型層３１ｂにはＰＦＡ樹脂を、それぞれ基層に厚さ１０μｍコートして成形したもので構成した。

【００７０】

その結果、加圧ユニットのフィルムの離型層２１ｂと、外部加熱ユニットのフィルムの離型層３１ｂの各々における純水の接触角はそれぞれ１０５°、１１５°となった。

【００７１】

以上のように、少なくとも第３の回転体（外部加熱ユニット）と第２の回転体（加圧ユニット）の離型性をその材質を異なるものにして第３の回転体のほうを高くすることにより、第３の回転体からオフセットトナーを除去できる。特に、低熱容量の部材で加圧ユニット、及び外部加熱ユニットを構成し、外部加熱ユニットの離型性を加圧ユニットより高く構成することで、実施例１と同様に、通紙前に定着ローラの表面温度を目標温度に上昇させるまでの予備回転等の待ち時間を短くすることができるとともに、ジャム処理時等に付着するオフセットトナーなどを、外部加熱ユニットのフィルム表面３１ｂよりも、加圧ユニットのフィルム表面２１ｂに付着させることが可能となる。

【００７２】

すなわち、ジャム等によって定着ローラ表面に付着したオフセットトナーは、ジャム処理、及び復帰動作時に、ローラの回転などによって、外部加熱ユニット、および加圧ユニットに接触するが、加圧ユニットよりも外部加熱ユニットのほうの離型性が良いため、オフセットトナーは加圧ユニット側に付着しやすくなる。

【００７３】

したがって、復帰動作時等に加圧ユニット側にオフセットトナーを捕集させておくことが可能となり、復帰後の最初の通紙で、オフセットトナーを記録材上に戻すことができる（オフセットトナーが一時的に外部加熱ユニット側に回り込んだ場合にも、加圧ユニット側に移動させることができ、通紙によって除去できる）。

【００７４】

その結果、２枚目以降に画像不良が発生するのを防止できるので、ジャム時等に付着するオフセットトナーによる画像不良を回避し、良好な定着性を長期にわたって維持することができる。

【００７５】

さらに、加圧ユニット側にオフセットトナーを移動させて、通紙時に記録材裏面の非画像面に戻すため、画像面は汚れないため、オフセットトナーが少量の場合は、最初の通紙においても、許容されるレベルの画像を得ることができる。

【００７６】

本例においても、実施例１と同様に、立ち上げ試験（室温からの加熱動作）を行ったところ、１０秒で定着ローラ表面温度を室温（２３℃）から所定の温度（１８０℃）に上昇させることができた。

また、同様に通紙耐久試験を行ったところ、ジャム発生時においても、オフセットによる画像不良の発生を防止し、良好な定着性を、長期にわたって維持することができた。

【実施例３】

【００７７】
本実施例における定着装置の概略構成も実施例１、２と同様であり、重複する説明は省略する。
【００７８】
本実施例では、加圧ユニットのフィルムの表面、外部加熱ユニットのフィルムの表面はともに高離型層で形成するが、各々は異なる表面性の表層を採用することで、加圧ユニットのフィルム表面の離型性より外部加熱ユニットのフィルム表面の離型性を高く設定した。
【００７９】
具体的に述べれば、本実施例では加圧ユニットのフィルムの離型層２１ｂ、外部加熱ユニットのフィルムの離型層３１ｂを共にＰＦＡ樹脂で形成し、例えば表面粗さＲｚ、Ｒａで表される加圧ユニットのフィルムの離型層２１ｂの表面粗さを、外部加熱ユニットのフィルムの離型層３１ｂの表面粗さより大きく設定した。
【００８０】
このときの離型層２１ｂと離型層３１ｂの各々における純水の接触角はそれぞれ１００°、１１０°であった。
【００８１】
以上のように、少なくとも第３の回転体（外部加熱ユニット）と第２の回転体（加圧ユニット）の離型性をその表面性を異なるものにして第３の回転体のほうを高くすることにより、第３の回転体からオフセットトナーを除去できる。特に、低熱容量の部材で加圧ユニット、及び外部加熱ユニットを構成し、加圧ユニット２のフィルムと外部加熱ユニット３のフィルムの表面粗さを調整して、外部加熱ユニットの離型性を加圧ユニットより高く構成することで、実施例１と同様に、通紙前に定着ローラの表面温度を目標温度に上昇させるまでの予備回転等の待ち時間を短くすることができるとともに、ジャム処理時等に付着するオフセットトナーなどを、外部加熱ユニットのフィルム表面３１ｂよりも、加圧ユニットのフィルム表面２１ｂに付着させることが可能となる。
【００８２】
すなわち、ジャム等によって定着ローラ表面に付着したオフセットトナーは、ジャム処理、及び復帰動作時に、ローラの回転などによって、外部加熱ユニット、および加圧ユニットに接触するが、加圧ユニットよりも外部加熱ユニットのほうの離型性が良いため、オフセットトナーは加圧ユニット側に付着しやすくなる。
【００８３】
したがって、復帰動作時等に加圧ユニット側にオフセットトナーを捕集させておくことが可能となり、復帰後の最初の通紙で、オフセットトナーを記録材上に戻すことができる。すなわち、オフセットトナーが一時的に外部加熱ユニット側に回り込んだ場合にも、加圧ユニット側に移動させることができ、通紙によって除去できる。
【００８４】
その結果、２枚目以降に画像不良が発生するのを防止できるので、ジャム時等に付着するオフセットトナーによる画像不良を回避し、良好な定着性を長期にわたって維持することができる。
【００８５】
さらに、加圧ユニット側にオフセットトナーを移動させて、通紙時に記録材裏面の非画像面に戻すため、画像面は汚れないため、オフセットトナーが少量の場合は、最初の通紙においても、許容されるレベルの画像を得ることができる。
【００８６】
本例においても、実施例１と同様に、立ち上げ試験（室温からの加熱動作）を行ったところ、１０秒で定着ローラ表面温度を室温（２３℃）から所定の温度（１８０℃）に上昇させることができた。
【００８７】
また、同様に通紙耐久試験を行ったところ、ジャム発生時においても、オフセットによ

る画像不良の発生を防止し、良好な定着性を、長期にわたって維持することができた。

【００８８】

特に、外部加熱ユニット側の表層は、記録材との接触がないため、通紙による表面性の悪化を防止でき、耐久を通じて、表面性を良好に維持できた。

【実施例４】

【００８９】

図４に第４の実施例を示す。

【００９０】

図４に示したように、本例は、加圧ユニット側のヒータを廃止して、代わりに摺動部材２５を配置させたものである。

【００９１】

本構成のように加圧ユニット側のヒータを廃止したものは、外部加熱ユニットからの熱を定着ローラに供給して定着を行うものであり、例えば、低速化や、低定着温度化等によって、基本的に予備回転時間を少なくできる装置等に用いることができ、熱源等の機能部品を減らすことで、低コスト化に有効な構成とすることができる。

【００９２】

本例においても、同様に、離型性を「高い」＞「外部加熱ユニット」＞「加圧ユニット」＞「低い」のように構成することで、オフセットによる画像不良の発生を防止し、良好な定着性を、長期にわたって維持することができる。

【００９３】

また、加圧ユニットとして、ヒータの代わりに摺動部材を用いることで、安価で加工の自由度の高い部材を用いることができ、形状や、加圧方向、分離方向等の所望の構成を容易に調整したり、あるいは摺動部材２５と、フィルムガイド２２を一体に成型するなどして、さらに安価な構成とすることができる。

【実施例５】

【００９４】

図５は、第５の実施例を示したものである。

【００９５】

本例は、第１の実施例の定着ローラ１の代わりに、定着ローラ４として、鉄やアルミなどからなる金属製の中空ローラ４１に、弾性層４２、離型層４３を設け、内部に、ハロゲンヒータ４５を配設したものである。

【００９６】

本例のように、特に、熱源を、外部加熱ユニット、および加圧ユニットに加え、定着ローラ内部にも有する構成とすることで、例えば、立ち上げ時や、通紙開始直後等は、主に外部加熱ユニット、及び加圧ユニット側からの熱供給により温度低下を防止し、大量の連続通紙時等には、主に定着ローラ内部からの熱供給によって、安定して熱を供給するというように、装置の、状態や、通紙モード等の条件などによって、安定した温度を維持するように使い分けることが可能となる。

【００９７】

本例においても、同様に、離型性を「高い」＞「外部加熱ユニット」＞「加圧ユニット」＞「低い」のように構成することで、オフセットによる画像不良の発生を防止し、良好な定着性を、長期にわたって維持することができる。

[その他]

１）各回転体はローラ体に限られず、回動ベルト体にすることもできる。

２）加圧ユニットおよび外部加熱ユニットのフィルムは、樹脂製に限られず、可撓性を有する薄肉の金属製スリーブにすることもできる。また加圧ユニットおよび外部加熱ユニットのフィルムは定着ローラの回転に従動するものだけでなく、積極的に移動駆動させる構成にすることもできる。

３）発熱体はセラミックヒータに限られず、その他、例えば電磁誘導発熱性部材にすることもできる。発熱体は必ずしも、定着ニップ部Ｎ１や加熱ニップ部Ｎ２に位置していなく

てもよい。フィルム自体を電磁誘導発熱させることもできる。
４）本発明の像加熱装置は、実施例の加熱定着装置に限られず、仮定着処理する像加熱装置、画像を担持した記録材を再加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置等としても活用できる。
５）第２の回転体及び第３の回転体は可撓性を有するものだけでなく、撓みのないローラであってもよい。ただし、装置の熱容量を低くするという点を考慮すると少なくとも第３の回転体を可撓性を有するものにするのが好ましい。

【００９８】

本発明は上述の実施例にとらわれるものではなく、技術思想内の変形を含むものである。

【図面の簡単な説明】

【００９９】

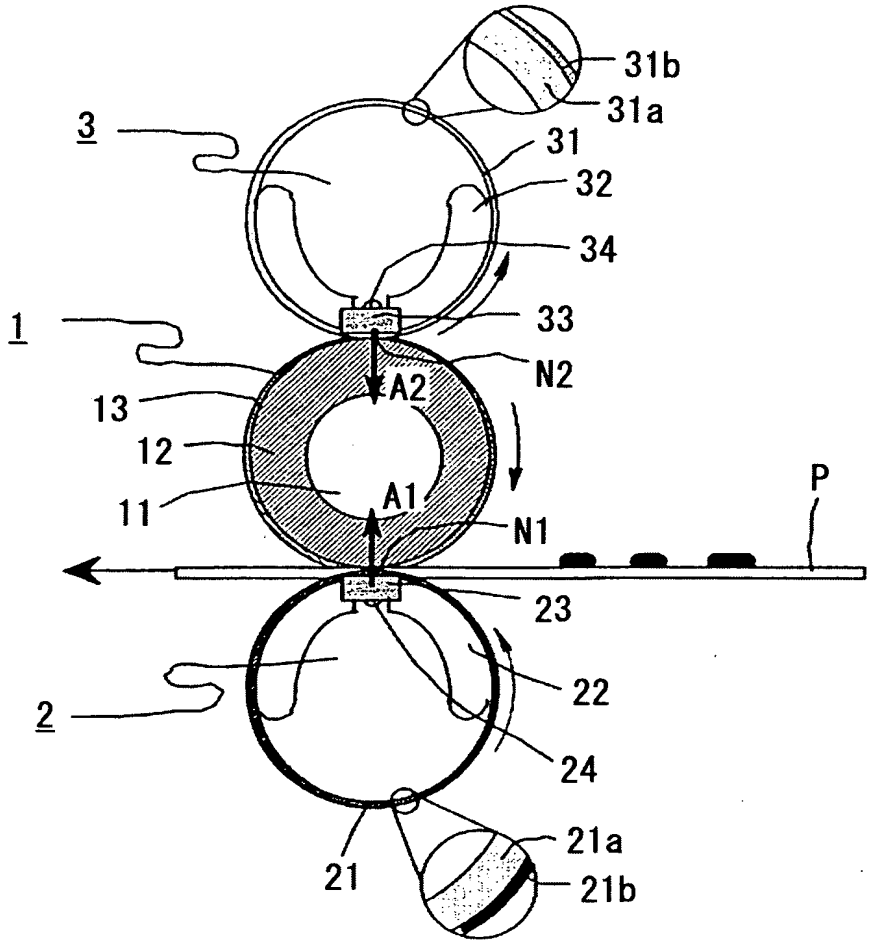
【図１】第１の実施例の定着装置の断面図
【図２】第１の実施例の各回転体の離型性の相対関係を示す模式図
【図３】第１の実施例の復帰動作時のトナーの挙動を示す図
【図４】第４の実施例の定着装置の断面図
【図５】第５の実施例の定着装置の断面図

【符号の説明】

【０１００】

１：定着ローラ（第１の回転体）、２：加圧ユニット、２１：エンドレスフィルム（第２の回転体）、２１ｂ・・離型層、２５：摺動部材、３：外部加熱ユニット（加熱手段）、３１：エンドレスフィルム（第３の回転体）、３１ｂ：離型層、３３：セラミックヒータ、４５：ハロゲンヒータ、
Ｎ１・Ｎ２：加熱ニップ部、Ｐ：記録材。

【書類名】図面
【図１】

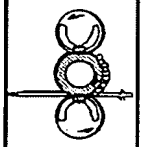
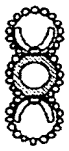
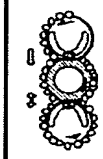
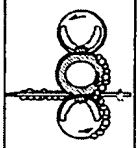
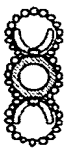
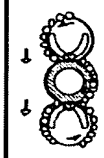
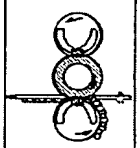
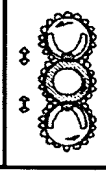
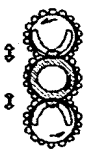
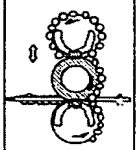
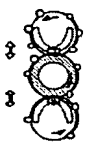


【図２】

離型性の相対関係を示す模式図

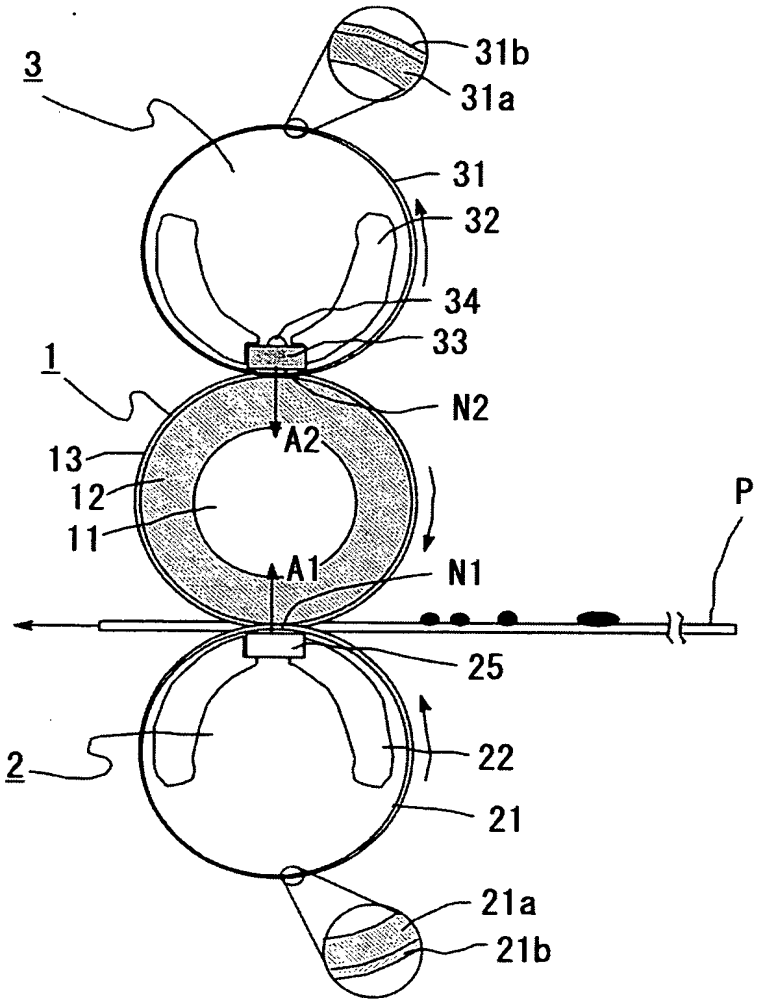
	「高い」← 離型性 →「低い」
	外部加熱部材　　加圧部材
Ⅰ	定着ローラ
Ⅱ	定着ローラ
Ⅲ	定着ローラ
Ⅳ	定着ローラ
Ⅴ	定着ローラ

【図３】

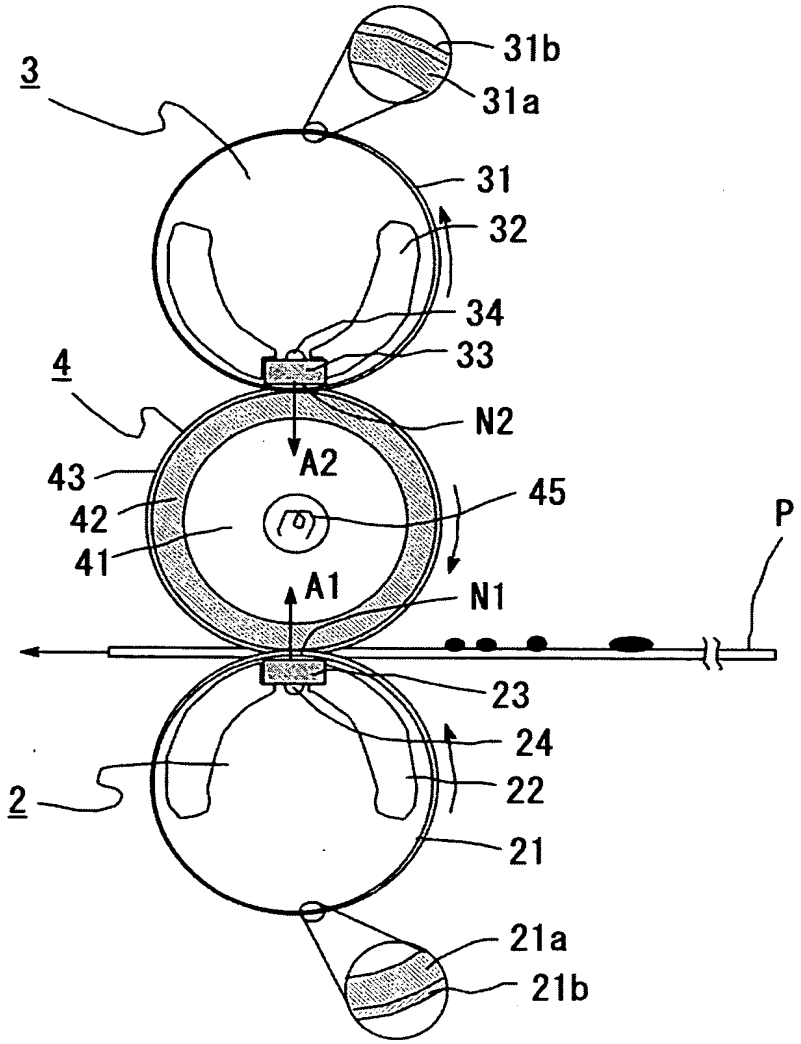
	3-1 汚れた状態	3-2 復帰動作 開始初期	3-3 復帰動作 中	3-4 復帰動作 通紙中	3-5 復帰動作 通紙後
Ⅰ 「外」＞「加」＞「定」					
Ⅱ 「外」＞「定」＝「加」					
Ⅲ 「外」＞「定」＞「加」					
比較例 「外」＝「定」＝「加」					

「外」：外部加熱部材、「定」：定着ローラ、「加」：加圧部材

【図４】



【図５】



【書類名】要約書
【要約】
【課題】外部加熱手段が汚れにくい像加熱装置の提供。
【解決手段】記録材Ｐに形成された画像を加熱する像加熱装置であり、第１の回転体１と、前記第１の回転体と接触する第２の回転体２１と、前記第１の回転体の表面と接触する第３の回転体３１を有し、前記第１の回転体を加熱する加熱手段３と、を有し、前記記録材は第１の回転体と第２の回転体の間を通過し、前記第３の回転体表面の離型性は第２の回転体表面の離型性より高い。
【選択図】図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００３－３４４５１８
受付番号	５０３０１６４０５８１
書類名	特許願
担当官	第二担当上席　　００９１
作成日	平成１５年１０月　７日

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社

【代理人】　申請人

【識別番号】	100086818
【住所又は居所】	東京都目黒区自由が丘２丁目９番２３号　ラポール自由が丘３０１号　高梨特許事務所
【氏名又は名称】	高梨　幸雄

特願２００３－３４４５１８

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００１００７］

１．変更年月日　　１９９０年　８月３０日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
氏　名　　キヤノン株式会社